

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-197094

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22  
H04Q 7/24  
H04Q 7/26  
H04Q 7/30  
H04Q 7/38  
H04M 3/00  
H04Q 3/545

(21)Application number : 10-370744

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 25.12.1998

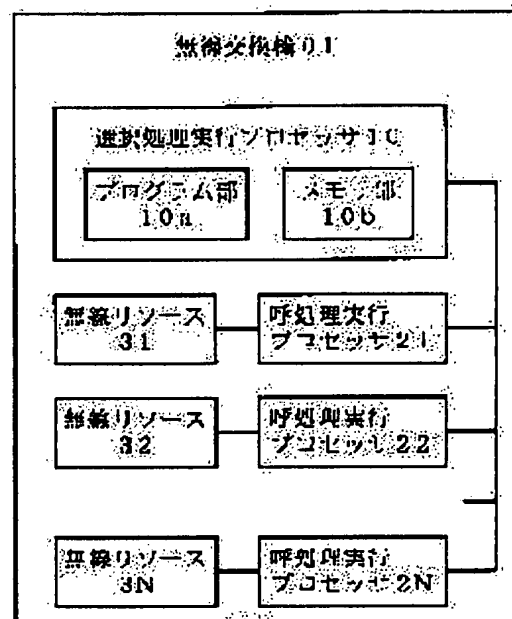
(72)Inventor : MURAYAMA YUICHI

## (54) CALL DIVISION SYSTEM FOR RADIO EXCHANGE IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow a radio exchange operated by a plurality of processors to conduct call division control through the automatic discrimination of traffic of radio resources and the load of the processors.

**SOLUTION:** A selection processing execution processor 10 of a radio exchange 01 discriminates operations of radio resources managed by each of call processing execution processors 21-2N and the congestion of the processors to decide the number of calls allocated to each of processing execution processors 21-2N. Though this configuration, since the radio exchange 01 discriminates automatically the traffic of the radio resources and the load of the processors to conduct divided processing of call connections, congestion in the exchange can be relaxed, and a stable exchange system can be realized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3028953

[Date of registration]

04.02.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-197094

(P2000-197094A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 Q	7/22	H 0 4 Q 7/04	A 5 K 0 2 6
	7/24	H 0 4 M 3/00	A 5 K 0 5 1
	7/26	H 0 4 Q 3/545	5 K 0 6 7
	7/30	H 0 4 B 7/26	1 0 9 A
	7/38		

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-370744

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 村山 裕一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

Fターム (参考) 5K026 AA19 AA22 BB01 BB07 CC03

CC07 EE09 FF02 GG01 JJ08

LL07

5K051 AA05 CC07 DD01 EE01 FF03

FF18

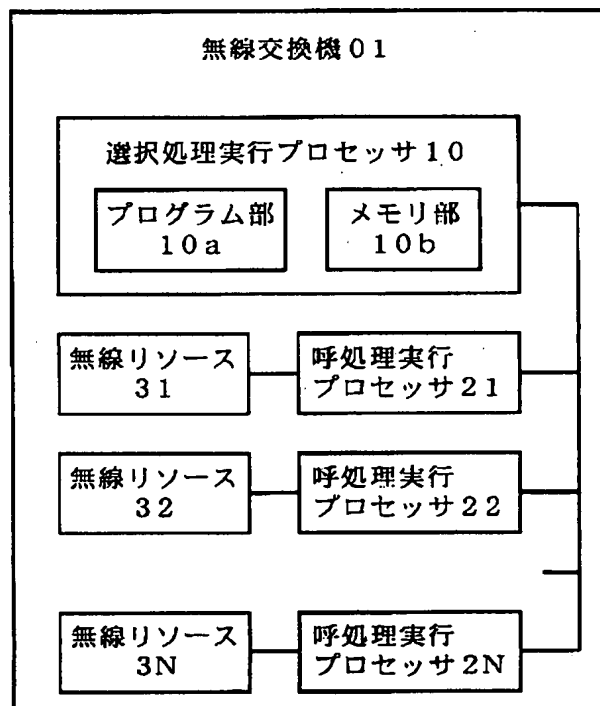
5K067 AA12 AA28 BB02 EE16 HH11

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおける無線交換機の呼振り分け方式

(57) 【要約】

【課題】 複数プロセッサで運用されている無線交換機において、自動的に無線リソースのトラヒック、プロセッサの負荷状況から判断して、呼の振り分け制御を行う。

【解決手段】 無線交換機01において、選択処理実行プロセッサ10は、各呼処理実行プロセッサ21～2Nで管理されている無線リソースの使用状況、およびプロセッサの輻輳状況を判断し、各呼処理実行プロセッサ21～2Nへの振り分け個数を決定する。この構成により、無線交換機01が、自動的に無線リソースのトラヒック状況、プロセッサの負荷状況を判断して呼接続の振り分け処理を行うため、交換機に輻輳が緩和でき安定した交換システムを実現することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つの選択処理実行プロセッサと、1つ以上の呼処理実行プロセッサとを有する無線交換機の呼振り分け方式において、

前記呼処理実行プロセッサは、前記選択処理実行プロセッサに対して、無線リソースの使用状況、プロセッサの負荷状況を周期的に通知し、

前記選択処理実行プロセッサは、前記無線リソースの使用状況、前記プロセッサの負荷状況により、各呼処理プロセッサへ振り分ける呼接続数を決定することを特徴とする無線交換機の呼振り分け方式。

【請求項 2】 前記呼処理実行プロセッサは、あらかじめ設定した過負荷しきい値と、前記プロセッサの負荷状況とを比較し、前記プロセッサの負荷状況が前記過負荷しきい値以下であった場合、前記選択処理実行プロセッサに対して正常負荷状態を通知することを特徴とする、請求項 1 に記載の無線交換機の呼振り分け方式。

【請求項 3】 前記選択処理実行プロセッサは、前記正常負荷状態であることを受信した場合、一定範囲内で呼受付許容数を増加させることを特徴とする、請求項 2 に記載の無線交換機の呼振り分け方式。

【請求項 4】 前記呼処理実行プロセッサは、あらかじめ設定した過負荷しきい値と、前記プロセッサの負荷状況とを比較し、前記プロセッサの負荷状況が前記過負荷しきい値を超えた場合、前記選択処理実行プロセッサに対して過負荷状態を通知することを特徴とする、請求項 1 に記載の無線交換機の呼振り分け方式。

【請求項 5】 前記選択処理実行プロセッサは、前記過負荷状態であることを受信した場合、大幅に受付許容数を減少させ、その後の受信においては受付許容数を少量減少させていくことを特徴とする、請求項 4 に記載の無線交換機の呼振り分け方式。

【請求項 6】 前記選択処理実行プロセッサは、呼制御要求があった場合、前回振り分けた次のプロセッサを呼処理実行プロセッサとして仮決定することを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の無線交換機の呼振り分け方式。

【請求項 7】 前記仮決定した呼処理実行プロセッサの無線リソースが使用可能状態で、なおかつ受付許容数に残りがある場合は、前記仮決定した呼処理プロセッサを呼処理実行プロセッサとして決定し、そのプロセッサの受付許容数を「1」減少させることを特徴とする、請求項 6 に記載の無線交換機の呼振り分け方式。

【請求項 8】 前記仮決定した呼処理実行プロセッサが、無線リソース使用不可、もしくは受付許容数がない場合は、仮決定した次の呼処理実行プロセッサを検索し、そのプロセッサに対して、同様のチェック処理を行うことを特徴とする、請求項 6 に記載の無線交換機の呼振り分け方式。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のプロセッサで呼制御を行う無線交換機において、交換機のトラヒックの分散を行い、輻輳状態を回避するための呼振り分け方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来技術による複数プロセッサ呼制御を行う場合での振り分け方式は、呼制御監視プロセッサにおいて、呼制御プロセッサの輻輳状態を監視し、呼制御プロセッサが輻輳状態になった場合に呼制御監視プロセッサから呼制御プロセッサへの呼制御の依頼を規制するというものであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述したように、従来の発明による輻輳の規制では、輻輳制御プロセッサで呼制御プロセッサの輻輳状態を監視し、輻輳状態となった場合に輻輳制御プロセッサから、呼制御プロセッサへの転送を規制するものであった。従って、該当プロセッサへの振り分けが増大し、他プロセッサへ悪影響を与え、不安定な呼制御となるという問題があった。

【0004】 そこで、本発明の目的は、上述した従来技術の問題点を解決し、選択処理実行プロセッサにおいて、該当プロセッサへの振り分けを低減させ、他プロセッサへ影響を与えることがなく、安定した呼処理を継続することができる呼振り分け方式を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の無線交換機の呼振り分け方式は、1つの選択処理実行プロセッサと、1つ以上の呼処理実行プロセッサとを有する無線交換機の呼振り分け方式において、呼処理実行プロセッサは、選択処理実行プロセッサに対して、無線リソースの使用状況、プロセッサの負荷状況を周期的に通知し、選択処理実行プロセッサは、無線リソースの使用状況、プロセッサの負荷状況により、各呼処理プロセッサへ振り分ける呼接続数を決定することを特徴とする。

【0006】 また、呼処理実行プロセッサは、あらかじめ設定した過負荷しきい値と、プロセッサの負荷状況とを比較し、プロセッサの負荷状況が過負荷しきい値以下であった場合、選択処理実行プロセッサに対して正常負荷状態を通知するのが好ましい。

【0007】 さらに、選択処理実行プロセッサは、正常負荷状態であることを受信した場合、一定範囲内で呼受付許容数を増加させるのが好ましい。

【0008】 またさらに、呼処理実行プロセッサは、あらかじめ設定した過負荷しきい値と、プロセッサの負荷状況とを比較し、プロセッサの負荷状況が過負荷しきい値を超えた場合、選択処理実行プロセッサに対して過負荷状態を通知するのが好ましい。

## 3

【0009】また、選択実行プロセッサは、過負荷状態であることを受信した場合、大幅に受付許容数を減少させ、その後の受信においては受付許容数を少量減少させていくのが好ましい。

【0010】さらに、選択処理実行プロセッサは、呼制御要求があった場合、前回振り分けた次のプロセッサを呼処理実行プロセッサとして仮決定するのが好ましい。

【0011】またさらに、仮決定した呼処理実行プロセッサの無線リソースが使用可能状態で、なおかつ受付許容数に残りがある場合は、仮決定した呼処理プロセッサを呼処理実行プロセッサとして決定し、そのプロセッサの受付許容数を「1」減少させるのが好ましい。

【0012】また、仮決定した呼処理実行プロセッサが、無線リソース使用不可、もしくは受付許容数がない場合は、仮決定した次の呼処理実行プロセッサを検索し、そのプロセッサに対して、同様のチェック処理を行うのが好ましい。

【0013】本発明は、特に、1つの選択処理実行プロセッサと1つ以上の呼処理実行プロセッサとを有する無線交換機において、呼処理実行プロセッサは周期的に選択処理実行プロセッサへ、無線リソースの使用状況、プロセッサの負荷状況を通知させる。各プロセッサから無線リソースの使用状況、プロセッサの負荷状況を受信した選択処理実行プロセッサでは、あらかじめ設定したしきい値と受信したリソース使用状況、プロセッサ負荷状況とを比較することにより、各呼処理プロセッサへ振り分ける呼接続数を決定する。

【0014】以上の構成により、各呼制御プロセッサの負荷状況、無線リソースの使用状況を判断して呼の振り分け数を決定する。これにより、各プロセッサへの負荷を均等に振り分けることができ、特定のプロセッサで負荷が上がった場合、そのプロセッサへの受付許容数を段階的に低減できる。

## 【0015】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0016】図1は、本発明の無線交換機の呼振り分け方式の構成を示すブロック図である。本発明が適用される移動通信システムにおける無線交換機の呼振り分け方式は、図1に示すように、1つの選択処理実行プロセッサ10と、複数の呼処理実行プロセッサ21～2Nと、呼処理実行プロセッサ21～2Nの各々で管理される無線リソース31～3Nとで構成される。また、選択処理実行プロセッサ10は、プログラム部10aとメモリ部10bとを有する。

【0017】次に、図1を参照して、本発明の無線交換機の呼振り分け方式の実施の形態の動作について説明する。この方式では、前述した移動通信システムにおいて、選択実行プロセッサ10は、無線リソース31～3Nの使用状況、および各呼処理実行プロセッサ21～2

## 4

Nの負荷状況より呼の振り分けを行う。

【0018】次に、図2～図5を参照して、本発明の無線交換機の呼振り分け方式の実施の形態の詳細動作について説明する。図2は無線リソース数通知フローチャートであり、図3は過負荷状態通知フローチャートであり、図4は正常負荷状態通知フローチャートであり、図5は呼制御プロセッサ決定フローチャートである。以下、図2から順に説明する。なお、呼処理実行プロセッサ21～2Nは、プロセッサの過負荷しきい値、過負荷解除しきい値を有し、選択処理実行プロセッサ10は受付許容数初期値を有する。

【0019】まず、図2は、無線リソース数通知フローチャートであり、呼処理実行プロセッサ21～2Nからの選択実行プロセッサ10への無線リソース空き状況を通知する動作を示している。呼処理実行プロセッサ21～2Nは、一定周期毎に各プロセッサに收容されている無線リソース31～3Nの使用状況を、選択処理実行プロセッサ10に通知を行う。通知された選択処理実行プロセッサ10では各呼処理実行プロセッサ21～2Nの無線リソース状況をメモリ部10bへ記憶させる。

【0020】次に、図3は、過負荷時の状態通知フローチャートであり、呼処理実行プロセッサ21～2Nは、プロセッサの負荷状態が正常状態（過負荷しきい値）以下であった場合、選択実行プロセッサ10に対して正常負荷状態であることを一定時間毎に通知する。正常負荷状態であることを受信した選択実行プロセッサ10は、一定範囲内で呼受付許容数を増加させる。次に、呼処理実行プロセッサ21～2Nで、プロセッサ負荷状態が過負荷しきい値を越えた場合、選択実行プロセッサ10に対して過負荷状態であることを一定時間毎に通知する。

【0021】次に、図4は、正常負荷状態通知フローチャートであり、正常負荷時の呼処理実行プロセッサ21～2Nから選択実行プロセッサ10への負荷を通知する動作を示している。負荷状態であることを受信した選択実行プロセッサ10では、その負荷状態通知が、正常状態からの状態変移で有った場合大幅に受付許容数を減少させ、その後の受信においては受付許容数を少量減少させていく。

【0022】次に、図5は、呼制御プロセッサ決定フローチャートであり、選択実行プロセッサ10における呼制御プロセッサ決定の動作を示している。選択処理実行プロセッサ10に呼制御要求があった場合、選択処理実行プロセッサ10では、前回振り分けた次のプロセッサを呼処理実行プロセッサとして仮決定する。仮決定した呼処理実行プロセッサの無線リソースが使用可能状態で、なおかつ受付許容数に残りがある場合は、そのプロセッサを呼処理実行プロセッサとして決定し、そのプロセッサの受付許容数を「1」減少させる。仮決定した呼処理実行プロセッサが、無線リソース使用不可、もしくは受付許容数がない場合は、仮決定した次の呼処

理実行プロセッサを検索し、そのプロセッサに対して同様のチェック処理を行う。このようにして、使用可能なプロセッサが決定されるまで検索処理を行う。

#### 【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、移動通信システムにおいて、無線交換機が、各呼処理実行プロセッサの負荷状況、および無線リソース状況を判断して、呼振り分け処理を行うことによって、トラヒックの輻輳の緩和を図ることができ、安定性にすぐれたシステムを実現することができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の無線交換機の呼振り分け方式の構成を示すブロック図である。

【図2】呼処理実行プロセッサから選択処理実行プロセッサへの、無線リソース数通知を示すフローチャートである。

【図3】過負荷状態時における、呼処理実行プロセッサから選択処理実行プロセッサへの、負荷状態通知を示すフローチャートである。

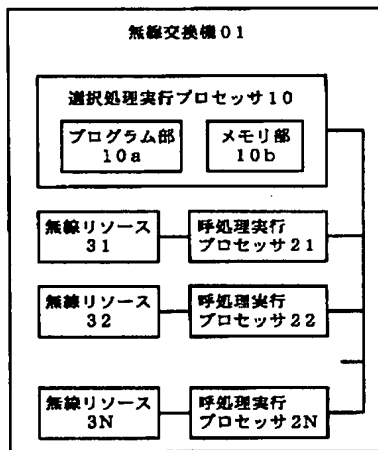
【図4】正常負荷状態時における、呼処理実行プロセッサから選択処理実行プロセッサへの、負荷状態通知を示すフローチャートである。

【図5】選択処理実行プロセッサでの呼制御プロセッサ決定フローチャートである。

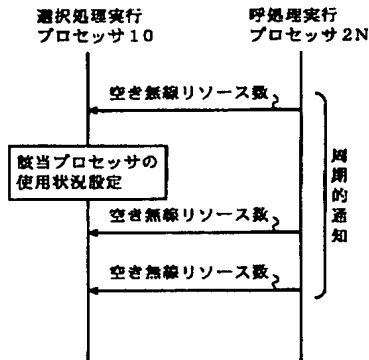
#### 【符号の説明】

- 10 無線交換機  
 10 選択実行プロセッサ  
 10a プログラム部  
 10b メモリ部  
 21～2N 呼処理実行プロセッサ  
 31～3N 無線リソース

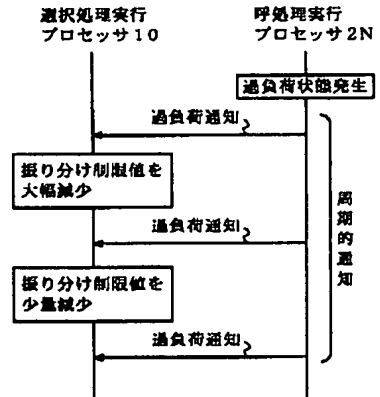
【図1】



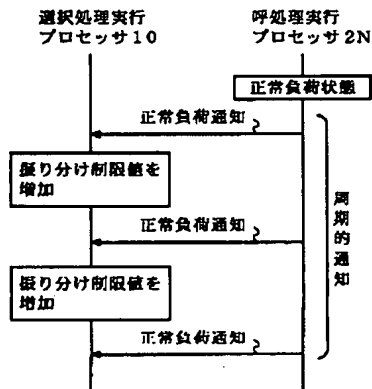
【図2】



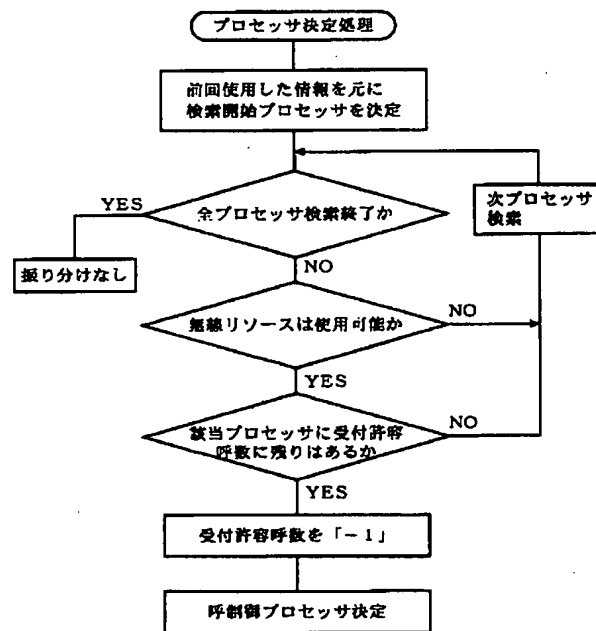
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H 0 4 M 3/00

H 0 4 Q 3/545